



## MATHS

### BOOKS - SHREE BALAJI MATHS (HINDI)

### सारणिक

#### साधित उदाहरण

1. निम्न सारणिक का मान ज्ञात करो ।

$$\begin{vmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 7 & 2 & 8 \end{vmatrix}$$

A. 70

B. 70

C. 73

D. 75

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. तृतीया स्तम्भ के सापेक्ष प्रसार करके निम्नांकित सारणिक का मान ज्ञात कीजिए ।

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध करो कि -

$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध करो कि -

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z \\ y^2 & zx & xy \end{vmatrix} = (x - y)(y - z)(z - x)(xy + yz + zx)$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $\omega$  इकाई का घनमूल हो, तो

$$\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} \text{ बराबर है}$$

A.  $\omega$

B. 0

C.  $\omega^2$

D. 1

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध करो कि 
$$\begin{vmatrix} a^2 & bc & ac + c^2 \\ a^2 + ab & b^2 & ac \\ ab & b^2 + bc & c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न सारणिक को हल करो - 
$$\begin{vmatrix} x & -6 & -1 \\ 2 & -3x & x-3 \\ -3 & 2x & x+2 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} a-b-c & 2b & 2c \\ 2a & b-c-a & 2c \\ 2a & 2b & c-a-b \end{vmatrix} = (a+b+c)^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix} = 2abc(a+b+c)^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} a^2 + 1 & ab & ac \\ ab & b^2 + 1 & bc \\ ac & bc & c^2 + 1 \end{vmatrix} = 1 + a^2 + b^2 + c^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि गुणोत्तर श्रेणी में  $p$  वें,  $q$  वें तथा  $r$  वें पद क्रमशः  $a, b, c$  हो तो सिद्ध कीजिए -

$$\begin{vmatrix} \log p & 1 \\ \log q & 1 \\ \log r & 1 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{vmatrix} a^2 & bc & ac + c^2 \\ a^2 + ab & b^2 & ca \\ ab & b^2 + bc & c^2 \end{vmatrix}$  एक पूर्ण वर्ग है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} x+a & x+b & x+c \\ y+a & y+b & y+c \\ z+a & y+b & z+c \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध करो कि 
$$\begin{vmatrix} b+c & a-b & a \\ c+a & b-c & b \\ a+b & c-a & c \end{vmatrix} = 3abc - a^3 - b^3 - c^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $x, y, z$  सभी भिन्न हैं तथा यदि 
$$\begin{vmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ y & y^2 & 1+y^3 \\ z & z^2 & 1+z^3 \end{vmatrix} = 0$$
, सिद्ध करो  $xyz = -1$

 वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध करो कि 
$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = (abc) \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 1 \right)$$

$$= (bc + ca + ab + abc)$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि दर्शाओ कि

$$\begin{vmatrix} a^2 & (s-a)^2 & (s-a)^2 \\ (s-a)^2 & b^2 & (s-b)^2 \\ (s-c)^2 & (s-c)^2 & c^2 \end{vmatrix} = 2s^3(s-a)(s-b)(s-c)$$

 उत्तर देखें

19. सारणिक का बिना विस्तार किये सिद्ध कीजिये कि 
$$\begin{vmatrix} x+y & z & 1 \\ y+z & x & 1 \\ z+x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $a \neq p, b \neq q, c \neq r$  तथा  $\begin{vmatrix} p & b & c \\ a & q & c \\ a & b & r \end{vmatrix} = 0$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{p}{p-a} + \frac{q}{q-b} + \frac{r}{r-c} = 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. बिना प्रसार किये सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha & \cos(\alpha + \delta) \\ \sin \beta & \cos \beta & \cos(\beta + \delta) \\ \sin \gamma & \cos \gamma & \cos(\gamma + \delta) \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. दर्शाइये कि  $\begin{vmatrix} a+x & y & z \\ a & a+y & z \\ x & y & a+z \end{vmatrix} = a^2(a+x+y+z)$

 वीडियो उत्तर देखें



23. सारणिक के गुणों का प्रयोग करते हुये सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ x^2 & 1 & x \\ x & x^2 & 1 \end{vmatrix} = (1 - x^3)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. सिद्ध किजिये कि

$$\begin{vmatrix} 2y & y - z - x & 2y \\ 2z & 2z & z - x - y \\ x - y - z & 2x & 2x \end{vmatrix} = (x + y + z)^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. सिद्ध किजिये कि

$$\begin{vmatrix} b + c & c + a & a + b \\ c + a & a + b & b + c \\ a + b & b + c & c + a \end{vmatrix} = 2(a + b + c)(ab + bc + ca - a^2 - b^2 - c^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

26. दर्शाइये कि

$$\begin{vmatrix} Ax & x^2 & 1 \\ By & y^2 & 1 \\ Cz & z^2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} A & B & C \\ x & y & z \\ zy & zx & xy \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्न सारणिक को  $x$  के लिये हल किजिये ।

$$\begin{vmatrix} x - 2 & 2x - 3 & 3x - 4 \\ x - 4 & 2x - 9 & 3x - 16 \\ x - 8 & 2x - 27 & 3x - 64 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

28. दर्शाइये कि

$$\begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ca \\ 1 & c & ab \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$

 वीडियो उत्तर देखें

29.  $x$  के लिये हल किजिये

$$\Delta = \begin{vmatrix} x+a & b & c \\ c & x+b & a \\ a & b & x+c \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. दर्शाइये कि  $\begin{vmatrix} x^3 + 1 & x^2 & x \\ y^3 + 1 & y^2 & y \\ z^3 + 1 & z^2 & z \end{vmatrix} = (xyz + 1)(x - y)(y - z)(x - z)$

 वीडियो उत्तर देखें

31. दर्शाइये कि  $\begin{vmatrix} a & b & a\alpha + b \\ b & c & b\alpha + c \\ a\alpha + b & b\alpha + c & 0 \end{vmatrix} = 0$  यदि या तो  $a, b, c$  गुणोत्तर श्रेणी में हो

या समीकरण  $ax^2 + 2bx + c = 0$  का एक मूल  $\alpha$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

32.  $\begin{vmatrix} x_{C_1} & x_{C_2} & x_{C_3} \\ y_{C_1} & y_{C_2} & y_{C_3} \\ z_{C_1} & z_{C_2} & z_{C_3} \end{vmatrix}$  का मूल्यांकन किजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

33.  $\begin{vmatrix} \sqrt{13} + \sqrt{3} & 2\sqrt{5} & \sqrt{5} \\ \sqrt{15} + \sqrt{26} & 5 & \sqrt{10} \\ 3 + \sqrt{65} & \sqrt{15} & 5 \end{vmatrix}$  का मूल्यांकन किजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि  $f(x) = \begin{vmatrix} a & -1 & 0 \\ ax & a & -1 \\ ax^2 & ax & a \end{vmatrix}$  सारणिक के प्रगुणों का प्रयोग करते हुये  $f(2x) - f(x)$  का मान ज्ञात किजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

35. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{vmatrix} (x+y)^2 & zx & zy \\ zx & (z+y)^2 & xy \\ zy & xy & (z+x)^2 \end{vmatrix} = 2xyz(x+y+z)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

36. सिद्ध कीजिए कि  $(x + y + z)$  सारणिक  $\begin{vmatrix} yz - x^2 & zx - y^2 & xy - z^2 \\ zx - y^2 & xy - z^2 & yz - x^2 \\ xy - z^2 & yz - x^2 & zx - y^2 \end{vmatrix}$  को

विभाजित करता है तथा शेषफल भी ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

37. यदि  $A(x,y), B(1,2)$  तथा  $C(2,1)$  उस त्रिभुज के शीर्ष हैं, जिसका क्षेत्रफल 6 वर्ग इकाई है, दर्शाओ कि  $x+y=15$  या  $-9$

 वीडियो उत्तर देखें

38. जाँच कीजिए कि बिन्दु  $(-8,3), (2,-2)$  तथा  $(-4,1)$  समरेख हैं या नहीं ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. सारणिक का प्रयोग करते हुए बिंदुओं (1,2) तथा (3,6) को मिलाने वाली सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

40. दर्शाओ कि बिन्दु (a,0), (0,b) तथा (1,1) समरेख हैं, यदि  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

41. आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  का सहखण्डज आव्यूह ज्ञात करो ।

 वीडियो उत्तर देखें

42. आव्यूह  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि  $A = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$  दर्शाओ कि  $A^2 - 12A + I = 0$ , इस प्रकार  $A^{-1}$  ज्ञात करो ।

 वीडियो उत्तर देखें

44. दिखाइये कि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  समीकरण  $A^2 - 4A - 5I = 0$  का पालन करती

है, जहाँ  $I$  एक एकक आव्यूह है तथा  $O$ , शून्य आव्यूह को प्रदर्शित करती है। अतएव  $A$  का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

45. आव्यूह समीकरण को संतुष्ट करते हुए आव्यूह  $A$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

46. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ , प्रमाणित करो  $(A^{-1})^{-1} = A$

 वीडियो उत्तर देखें

47. आव्यूह विधि द्वारा निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए -

$$2x - 3y = 3$$

$$4x - y = 11$$

 वीडियो उत्तर देखें

48. निम्न समीकरणों को आव्यूह विधि से हल करो ।

$$3x + 7y = 24, 2x+5y=17$$

 वीडियो उत्तर देखें

49. निम्न समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल करो ।

$$2x + y + z = 1$$

$$x - 2y - 3z = 1$$

$$3x + 2y + 4z = 5$$

 वीडियो उत्तर देखें



50. निम्न रैखिक युगपत समीकरण को हल कीजिए -

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

$$2x_1 + 5x_2 + 7x_3 = 52$$

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

51. दर्शाओ कि निम्नलिखित समीकरणों निकाय संगत है -

$$x - y + z = 3$$

$$2x + y - z = 2$$

$$-x - 2y + 2z = 1 \text{ हल भी ज्ञात करो।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

52. समीकरण निकाय

$$x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

$$3x + 2y - 4z = -5 \text{ को क्रैमर नियम से हल कीजिए}$$



वीडियो उत्तर देखें

53. निम्नलिखित समीकरण निकाय को क्रैमर के नियम से हल कीजिए -

$$5x - 7y + z = 11$$

$$6x - 8y - z = 15$$

$$3x + 2y - 6z = 7$$



वीडियो उत्तर देखें

54. आव्यूह विधि से निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल करें।

$$x + 2y - 3z = -4$$

$$2x + 3y + 2z = 2$$

$$3x - 3 - 4z = 11$$



वीडियो उत्तर देखें

55. यदि  $A = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & -2 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$  तथा  $B = \begin{vmatrix} -4 & 4 & 4 \\ -7 & 1 & 3 \\ 5 & -3 & -1 \end{vmatrix}$  AB ज्ञात कीजिये तथा

निम्नलिखित समीकरण निकाय का हल ज्ञात कीजिये।

$$x - y + z = 4$$

$$x - 2y = 2z = 9$$

$$2x + y + 3z = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

56. आव्यूह विधि का प्रयोग करते हुये, निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए।

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{10}{z} = 4$$

$$\frac{4}{x} - \frac{6}{y} + \frac{5}{z} = 1$$

$$\frac{6}{x} + \frac{9}{y} - \frac{20}{z} = 2x, y, z \neq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

57. आव्यूह विधि का प्रयोग करते हुये निम्नलिखित एकघातीय युगपत समीकरणों को हल

किजिये।

$$3x + 4y + 2z = 8$$

$$2y - 3z = 3$$

$$x - 2y + 6z = -2$$

 वीडियो उत्तर देखें

58.  $k$  के किस मान के लिए रैखिक समीकरण निकाय  $x + y + z = 2$

$$2x + y - z = 3$$

$3x + 2y + kz = 4$  अद्वितीय हल रखता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

59. एक टंकणकर्ता 10 अंग्रेजी तथा 3 हिंदी के पेजों के टंकण क Rs.145 तथा 3 अंग्रेजी तथा 10 हिंदी के पेजों के Rs. 180 टंकण के लेता है। आव्यूह के प्रयोग से, 1 अंग्रेजी तथा 1 हिंदी के पेज का टंकण मूल्य अलग-अलग ज्ञात कीजिए। एक गरीब विधार्थी श्याम से टंकणकर्ता 5 हिंदी के पेजों के Rs. 2/ पेज लेता है। इस प्रकार, गरीब लड़के ने कितना कम मूल्य दिया ? इस समस्या से कौन-सा गुण प्रदर्शित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

60. आर्यन तथा बब्बन की मासिक आय 3 : 4 के अनुपात में है तथा उनके मासिक व्यय 5 : 7 के अनुपात में है । यदि प्रत्येक Rs. 15000 महीने की बचत करता है । तब आव्यूह से उनकी मासिक आय ज्ञात कीजिए । इस समस्या से कौन -सा गुण प्रदर्शित होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

61. एक स्कूल अपने विधार्थियों को ,ईमानदारी , नियमितता व मेहनत के लिए कुल का पुरस्कार देना चाहता है मेहनत के लिए दिये जाने वाले पुरस्कार का तीन गुना तथा ईमानदारी के लिए दिये गये पुरस्कार को जोड़ने पर कुल होते हैं। ईमानदारी तथा मेहनत के लिए दिये जाने वाले पुरस्कारों का योग ,नियमितता के लिए दिये जाने वाले पुरस्कार का दो गुना है उपरोक्त प्रत्येक स्थिति को गणितीय रूप में प्रदर्शित कीजिए तथा आव्यूह का प्रयोग करके प्रत्येक मूल्यों के लिए दिये जाने वाले पुरस्कार की राशि ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

62. दो स्कूल P व Q अपने विधार्थियों को अनुशासन, विनम्रता तथा समय पालनता के आधार पर पुरुस्कृत करना चाहता है । स्कूल P कुल पुरस्कार राशि Rs . 1000 को प्रत्येक गुण वाले

विद्यार्थियों को Rs. x, Rs. y, Rs. z क्रमशः 3.2 व 1 विद्यार्थियों में वितरित करता है। इसी प्रकार स्कूल कुल पुरस्कार राशि Rs. 1500, को स्कूल P द्वारा दी गयी पुरस्कार राशि के समान ही क्रमशः 4,1 व 3 विद्यार्थियों में बाँटता है। यदि प्रत्येक गुण के एक पुरस्कार की राशि Rs. 600 है तो आव्यूह का प्रयोग करके प्रत्येक गुण के लिए कुल पुरस्कार राशि का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 5 1

1. निम्न सारणिक का मान ज्ञात कीजिए -

$$(i) \begin{vmatrix} 67 & 19 & 21 \\ 39 & 13 & 14 \\ 81 & 24 & 26 \end{vmatrix}$$

$$(ii) \begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 0 & y & x \\ 0 & x^2 & y^2 \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित को सरल कीजिए -

$$\begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 0 & \cos x & \sin y \\ 0 & \sin x & \cos y \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए -

$$(i) \begin{vmatrix} 13 & 16 & 19 \\ 14 & 17 & 20 \\ 15 & 18 & 21 \end{vmatrix} = 0$$

$$(ii) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} = xy$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. बिना प्रसार किए सिद्ध कीजिए कि-

$$\begin{vmatrix} a+b & b+c & c+a \\ p+q & q+r & r+p \\ x+y & y+z & z+x \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए - 
$$\begin{vmatrix} b^2c^2 & bc & b+c \\ c^2a^2 & ca & c+a \\ a^2b^2 & ab & a+b \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} x+a & x+2a & x+3a \\ x+2a & x+3a & x+4a \\ x+4a & x+5a & x+6a \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha & \sin(\alpha + \delta) \\ \sin \beta & \cos \beta & \sin(\beta + \delta) \\ \sin \gamma & \cos \gamma & \sin(\gamma + \delta) \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = abc(a - b(b - c)(c - a))$$

 वीडियो उत्तर देखें



9.

सिद्ध

कीजिए

कि

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ b+c & c+a & a+b \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. (ii) सिद्ध करें कि

$$\begin{vmatrix} a & b+c & a^2 \\ b & c+a & b^2 \\ c & a+b & c^2 \end{vmatrix} = -(a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} x+a & b & c \\ a & x+b & c \\ a & b & x+c \end{vmatrix} = x^2(x+a+b+c)$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} x+\lambda & x & x \\ x & x+\lambda & x \\ x & x & x+\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2(3x+\lambda)$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} b+c & a & b \\ c+a & c & a \\ a+b & b & c \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-c)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} (a-x)^2 & (a-y)^2 & (a-z)^2 \\ (b-x)^2 & (b-y)^2 & (b-z)^2 \\ (c-x)^2 & (c-y)^2 & (c-z)^2 \end{vmatrix} = 2(a-b)(b-c)(c-a)(x-y)(y-z)(z-x)$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिए कि  $x=1$  निम्न समीकरण का मूल है - 
$$\begin{vmatrix} x + 1 & 3 & 5 \\ 2 & x + 2 & 5 \\ 2 & 3 & x + 4 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $\omega$  इकाई का घनमूल है तो सिद्ध कीजिए कि - 
$$\begin{vmatrix} 1 & \omega^6 & \omega^8 \\ \omega^6 & \omega^3 & \omega^7 \\ \omega^8 & \omega^7 & 1 \end{vmatrix} = 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)(a + b + c)$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} a & c & a + c \\ a + b & b & a \\ b & b + c & c \end{vmatrix} = 4abc$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} x+y & y & z \\ y+z & z & x \\ z+x & x & y \end{vmatrix} = 3xyz - x^3 - y^3 - z^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} a^2 & b^2 + c^2 & bc \\ b^2 & c^2 + a^2 & ca \\ c^2 & a^2 + b^2 & ab \end{vmatrix} = -(a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} b^2 - ab & b - c & bc - ac \\ ab - a^2 & a - b & b^2 - ab \\ bc - ac & c - a & ab - a^2 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

23. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 - bc \\ 1 & b & b^2 - ca \\ 1 & c & c^2 - ab \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $\begin{vmatrix} x + 1 & x + 2 & x + a \\ x + 2 & x + 3 & x + b \\ x + 3 & x + 4 & x + c \end{vmatrix} = 0$  तो सिद्ध कीजिए कि  $a, b, c$  समान्तर श्रेणी में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 5 2

1. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करो जिसके शीर्ष -

(i)  $(2,7), (1,1), (10,8)$

(ii)  $(-2,-3), (3,2), (-1,-8)$

(iii)  $(1,4), (2,3), (-5,-3)$

(iv)  $(3,8), (-4,2), (5,1)$

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $k$  का मान ज्ञात करो यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई है तथा शीर्ष निम्नलिखित हैं -

(i)  $(-2,0), (0,4), (0k)$

(ii)  $(k,0), (0,2), (4,0)$



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध करो कि बिन्दु  $(a,b+c), (b,c+a)$  तथा  $(c,a+b)$  समरेख हैं।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि बिन्दु  $(a, b), (a_1, b_1)$  तथा  $(a - a_1, b - b_1)$  समरेखीय हैं तो दर्शाओ कि

$$\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1}$$



वीडियो उत्तर देखें

5.  $t$  का मान ज्ञात करो जिसके लिए बिन्दु  $(1, -1), (3, -3)$  तथा  $(t,2)$  समरेख हैं।



वीडियो उत्तर देखें

6. सारणिक का प्रयोग करते हुए बिंदुओं (3,1) तथा (9,3) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात करो ।

 वीडियो उत्तर देखें

### अभ्यास प्रश्न 5 3

1. निम्न आव्यूह के सहखण्डज आव्यूह ज्ञात करो। 
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

निम्न आव्यूह का प्रतिलोम ज्ञात करो -

 वीडियो उत्तर देखें

2. 
$$\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 9 & 2 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & 12 \end{bmatrix}$  तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$  तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें



7. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & -6 & -7 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{20} \begin{bmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 21 & -7 & -8 \\ -18 & 6 & 4 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & 1 & 2 \\ 13 & -2 & -7 \\ -7 & 1 & 4 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

9. क्या निम्नलिखित आव्यूह आव्यूहक्रमणीय हैं ?

(i)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

(ii)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 9 \end{bmatrix}$

(iii)  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

10. आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  के लिये दिखाइये कि  $A^2 - 4A + 5I = 0$  तथा  $A^{-1}$  भी ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & -6 & -7 \end{bmatrix}$  का सहखण्डज तथा  $A^{-1}$  आव्यूह ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $A = \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & \delta \end{bmatrix}$  हो तो  $\text{adj } A$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$  का सहखण्डज आव्यूह ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

15.  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  का प्रतिलोम ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  है तो दिखाइये कि  $A^3 = A^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 18 & 2 & 10 \end{bmatrix}$  है, तो  $\{A(\text{adj}A)\}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. दिखाइये कि आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  समीकरण

$A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$  को संतुष्ट करता है अतएव या अन्यथा  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & -4 \\ 0 & -2 & -1 \end{bmatrix}$  तथा  $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  तब  $(I - A)^{-1}$  ज्ञात

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि  $A = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$  तथा  $B = [abc]$  तो  $AB$  व  $BA$  के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & -6 & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/10 & 3/10 & 1/5 \\ 21/20 & -7/20 & -2/5 \\ -9/10 & 3/10 & 1/5 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

#### अभ्यास प्रश्न 5 4

1. आव्यूह का प्रयोग करते हुए निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए -

$$x_1 + 2x_2 = 4$$

$$x_1 - x_2 = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$2. 5x_1 + 3x_2 = 30$$

$$5x_1 - 2x_2 = 5$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए -

$$x + y + z = 6$$

$$x + 2y + 3z = 14$$

$$x + y - z = -2$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$4. 7x_1 - x^2 - x_3 = 0$$

$$10x_1 - 2x_2 + x_3 = 0$$

$$6x_1 + x_2 - 2x_3 = 7$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$5. x + 2y - z = 0$$

$$3x + y + z = 7$$

$$2z - y + 2x = 7$$

 उत्तर देखें

6. निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए -

$$2x + y - z = 2$$

$$x - 3y + 4z = 11$$

$$5x + y - 3z = 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$7. x - 2y + 3z = 11$$

$$3x + y - z = 2$$

$$5x + 3y + 2z = 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$8. 5x - 3y + 2z = 0$$

$$2x - 4y + 7z = 0$$

$$3x + 2y + 5z = 19$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$9. x + 2y + 3z = 6$$

$$2x - 3y + 2z = 14$$
$$3x + y - z = -2$$

 उत्तर देखें

$$10. (i) 3x + 4y + 5z = 38$$

$$2x - y + 8z = 33$$

$$4x + 3y + 2z = 25$$

$$(ii) x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

$$2x + y - z = 1$$

 उत्तर देखें



$$11. (i) x - 3y + z = -1$$

$$2x + y - 4z = -1$$

$$6x - 7y + 8z = 7$$

$$(ii) x + 2y + 5z = 23$$

$$3x + y + 4z = 26$$

$$6x + y + 7z = 47$$

 उत्तर देखें

$$12. x + 2y + z = 1$$

$$x + y + z = 2$$

$$x + y + 2z = 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. (i)  $x + y + z = 4$

$$2x - y + 2z = 5$$

$$x - 2y - z = -3$$

(ii)  $3x - 2y + 3z = 8$

$$2x + y - z = 1$$

$$4x - 3y + 2z = 4$$

 उत्तर देखें

14. (i)  $x + y + z = 0$

$$-2x + y - 3z = 1$$

$$2x + 3y + 4z = 5$$

(ii)  $2x + 5y + 3z = 3$

$$-x + 3y + 3z = -4$$

$$3x + y - 2z = 11$$

 उत्तर देखें

$$15. x + y + z = 3$$

$$x + 2y + 3z = 4$$

$$x + 4y + 9z = 6$$



वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न समीकरण निकायों को क्रैमर नियम से हल कीजिए -

$$x + y + 2z = 1$$

$$3x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + 3z = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

$$17. x + y + 2z = 4$$

$$x + 2y + z = 1$$

$$x + y + z = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

$$18. x + 2y - 3z = -4$$

$$2x + 3y + 2z = 2$$

$$3x - 3y - 4z = 11$$



वीडियो उत्तर देखें

$$19. x + 3y + 3z = 16$$

$$x + 4y + 3z = 18$$

$$x + 3y + 4z = 19$$



वीडियो उत्तर देखें

$$20. x + 2y + z = 7$$

$$x + 3z = 11$$

$$2x - 3y = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

1. यदि  $\begin{vmatrix} 3x & 7 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 4 \end{vmatrix}$ , तब x का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $\begin{vmatrix} x+1 & x-1 \\ x-3 & x+2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$  तब x का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 65 \\ 3 & 8 & 75 \\ 5 & 9 & 86 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि A एक  $3 \times 3$  क्रम का आव्यूह इस प्रकार से है कि  $|A| \neq 0$  तथा  $|3 \cdot A| = k|A|$  तब k का मान लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

5. माना A एक कोटि 3 का वर्ग आव्यूह है ,तब यदि  $|A| = 4$  हो तो  $|2A|$  का मान लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$  के अवयवों का गुणनखण्ड  $a_{ij}$  है ,तब  $(a_{32} \cdot A_{32})$  का मान लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $\left| \frac{\sin 10^\circ - \cos 10^\circ}{\sin 80^\circ \cos 80^\circ} \right|$  का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8.  $2 \begin{vmatrix} 7 & -2 \\ -10 & 5 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9.  $\begin{vmatrix} a + ib & c + id \\ -c + id & a - ib \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $\begin{vmatrix} 2x & x + 3 \\ 2(x + 1) & x + 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 3 \end{vmatrix}$  तब  $x$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $\begin{vmatrix} 3x & 7 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 4 \end{vmatrix}$ , तब  $x$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ , तब  $3|A|$  का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $\begin{vmatrix} 2x & +5 \\ 8 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & -2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$ , तब x का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $\begin{vmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ \sin 75^\circ & \cos 75^\circ \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

15.  $\begin{vmatrix} \sqrt{6} & \sqrt{5} \\ \sqrt{20} & \sqrt{24} \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. x के किस मान के लिये ,दिया गया आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 3 - 2x & x + 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  आव्यूक्त्रमीय है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17.  $\begin{vmatrix} 2 \cos \theta & -2 \sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये ।





वीडियो उत्तर देखें

18. K का मान कोटि में ज्ञात कीजिये जिससे बिन्दु (5,5) , (K ,1) तथा (10, 7) सररेखीय हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

19. 
$$\begin{vmatrix} a - b & b - c & c - a \\ b - c & c - a & a - b \\ c - a & a - b & b - c \end{vmatrix}$$
 का मान ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

20. 
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 + p & 1 + p + q \\ 2 & 2 + p & 1 + 3p + 2q \\ 3 & 3 + p & 1 + 6p + 3q \end{vmatrix}$$
 का मान ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

21. 
$$\begin{vmatrix} x + y & y + z & z + x \\ z & x & y \\ -3 & -3 & -3 \end{vmatrix}$$
 का मान ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

22.  $\begin{vmatrix} \log_a b & 1 \\ 1 & \log_b a \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

23. सारणिक द्वारा हल कीजिये :  $3x - 4y = 1, 2x - 7y = 3$



वीडियो उत्तर देखें

24. हल कीजिये :  $3x + ay = 4, 2x + ay = 2, a \neq 0$

A.  $x = \frac{-2}{a}, y = 2$

B.  $x = 2, y = \frac{2}{a}$

C.  $x = 2, y = \frac{-2}{a}$

D.  $x = \frac{2}{a}, y = 2$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. यदि  $a+b+c=0$ , तब 
$$\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix} = 0$$
 का हल है -

A. 0

B.  $\pm \frac{3}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$

C. 0,  $\pm \sqrt{\frac{3}{2}(a^2 + b^2 + c^2)}$

D. 0,  $\pm \sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)}$

Answer: 0,  $\pm \sqrt{\frac{3}{2}(a^2 + b^2 + c^2)}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. सारणिक  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix}$  बराबर नहीं है -

A.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

B.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

C.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 3 \\ 1 & 9 & 6 \end{vmatrix}$

D.  $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 6 & 2 & 3 \\ 10 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि 1 का एक घनमूल  $\omega$  हो, तो

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 + \omega^2 & \omega^2 \\ 1 - i & -1 & \omega^2 - 1 \\ -i & -1 + \omega & -1 \end{vmatrix} =$$

A.  $\omega$

B.  $i$

C. 1

D. 0

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $\begin{vmatrix} x + 1 & 3 & 5 \\ 2 & x + 2 & 5 \\ 2 & 3 & x + 4 \end{vmatrix} = 0$ , तब  $x =$

A. 1, 9

B. -1, 9

C. -1 - 9

D. 1, -9

**Answer: D**

$$5. \begin{vmatrix} a - b - c & 2a & 2a \\ 2b & b - c - a & 2b \\ 2c & 2c & c - a - b \end{vmatrix}$$

A.  $(a + b + c)^2$

B.  $(a + b + c)^3$

C.  $(a + b + c)(ab + bc + ca)$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**

$$6. \begin{vmatrix} a - b & b - c & c - a \\ x - y & y - z & z - x \\ p - q & q - r & r - p \end{vmatrix} =$$

A.  $a(x + y + z) + b(p + q + r) + c$

B. 0

C.  $abc + xyz + pqr$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

7. 
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} =$$

A. 1

B. 0

C. x

D. xy

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

8. सारणिक  $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 - bc \\ 1 & b & b^2 - ac \\ 1 & c & c^2 - ab \end{vmatrix}$  का मान है -

A. 0

B.  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

C.  $3abc$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि समीकरण  $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 20 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & 2x & 5x^2 \end{vmatrix} = 0$  के मूल  $\alpha$  और  $\beta$  हैं तब

A.  $-1, -2$

B.  $-1, 2$

C.  $1, -2$

D.  $1, 2$



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

$$10. \begin{vmatrix} b^2 + c^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & c^2 + a^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & a^2 + b^2 \end{vmatrix} =$$

A. abc

B. 4abc

C.  $4a^2b^2c^2$

D.  $a^2b^2c^2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

$$11. \begin{vmatrix} b^2 - ab & b - c & bc - ac \\ ab - a^2 & a - b & b^2 - ab \\ bc - ac & c - a & ab - a^2 \end{vmatrix} =$$

A.  $abc(a + b + c)$

B.  $3a^2b^2c^2$

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $\begin{vmatrix} y + z & x & y \\ z + x & z & x \\ x + y & y & z \end{vmatrix} = k(x + y + z)(x - z)^2$ , तब  $k =$

A.  $2xyz$

B. 1

C.  $xyz$

D.  $x^2y^2z^2$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

13. 
$$\begin{vmatrix} 1/a & a^2 & bc \\ 1/b & b^2 & ca \\ 1/c & c^2 & ab \end{vmatrix} =$$

A. abc

B. 4abc

C.  $4a^2b^2c^2$

D. 0

**Answer: D**

14. यदि - 9 समीकरण 
$$\begin{vmatrix} x & 3 & 7 \\ 2 & x & 2 \\ 7 & 6 & x \end{vmatrix} = 0$$
, का एक मूल है, तब अन्य दो मूल है

A. 2, 7

B. - 2, 7

C. 2, - 7

D. - 2, - 7

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

15. 
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} =$$

A.  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

B.  $a^3 + b^3 + c^3 + 3abc$

C.  $(a + b + c)(a - b)(b - c)(c - a)$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

16. दी गयी समीकरण  $\begin{vmatrix} x+a & b & c \\ b & x+c & a \\ c & a & x+b \end{vmatrix} = 0$  का एक मूल है -

A.  $-(a+b)$

B.  $-(b+c)$

C.  $-a$

D.  $-(a+b+c)$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

17.  $\begin{vmatrix} 1 & a & b \\ -a & 1 & c \\ -b & -c & 1 \end{vmatrix} = 0$

A.  $1 + a^2 + b^2 + c^2$

B.  $1 - a^2 + b^2 + c^2$

C.  $1 + a^2 + b^2 - c^2$

D.  $1 + a^2 - b^2 + c^2$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

$$18. \begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 0$$

A. abc

B. 2abc

C. 3abc

D. 4abc

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

$$19. \begin{vmatrix} x+1 & x+2 & x+4 \\ x+3 & x+5 & x+8 \\ x+7 & x+10 & x+14 \end{vmatrix} =$$

A. 2

B. -2

C.  $x^2 - 2$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

20. 
$$\begin{vmatrix} a + b & a + 2b & a + 3b \\ a + 2b & a + 3b & a + 4b \\ a + 4b & a + 5b & a + 6b \end{vmatrix} =$$

A.  $a^2 + b^2 + c^2 - 3abc$

B.  $3ab$

C.  $3a + 5b$

D. 0

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

## स्वमूल्यांकन परीक्षण

1. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 0 & \sin \alpha & -\cos \alpha \\ -\sin \alpha & 0 & \sin \beta \\ \cos \alpha & -\sin \beta & 0 \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} a & a+b & a+b+c \\ 2a & 3a+2b & 4a+3b+2c \\ 3a & 6a+3b & 10a+6b+3c \end{vmatrix} = a^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} - abc \left( 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

$$= abc + bc + ca + ab$$

 वीडियो उत्तर देखें



4. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{vmatrix} = (1 + a^2 + b^2)^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$  हो तो सिद्ध कीजिए  $A \cdot adjA = |A| \cdot I$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  हो तो सत्यापित कीजिए कि

$$A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. तीन संख्याओं का योग 6 है। यदि हम तीसरी संख्या को 3 से गुणा करके दूसरी संख्या में जोड़ दे तो हमें 11 प्राप्त होता है। पहले और तीसरी को जोड़ने से दूसरी संख्या को दोगुना प्राप्त होता है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि समान्तर श्रेणी में हैं तो सिद्ध कीजिए कि - 
$$\begin{vmatrix} 2y + 4 & 5y + 7 & 8y + a \\ 3y + 5 & 6y + 8 & 9y + b \\ 4y + 6 & 7y + 9 & 10y + c \end{vmatrix} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. आव्यूह के गुणनखण्ड  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 9 & 2 & -3 \\ 6 & 1 & -2 \end{bmatrix}$  का प्रयोग करते हुए

निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए

$$x - y + 2z = 1$$

$$2y - 3z = 1$$

$$3x - 2y + 4z = 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$10. \begin{vmatrix} x & x^2 & 1 + px^3 \\ y & y^2 & 1 + py^3 \\ z & z^2 & 1 + pz^3 \end{vmatrix} = (1 + pxyz)(x - y)(y - z)(z - x)$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई तथा शीर्ष  $(2,-6), (5,4)$  एवं  $(k,4)$  हैं तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. सारणिकों का प्रयोग करते हुए  $A(1,3)$  तथा  $B(0,0)$  को मिलाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए  $k$  का मान ज्ञात कीजिए यदि बिन्दु  $C(k,0)$  इस प्रकार है कि  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल 3 वर्ग इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. क्रैमर नियम कि सहायता से निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए ।

$$(a + b)x - (a - b)y = 4ab$$

$$(a - b)x + (a + b)y = 2(a^2 - b^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना त्रिअंकीय संख्यायें  $A2B$ ,  $3B9$  तथा  $62C$  एक निश्चित पूर्णांक  $C$  से पूर्णतः विभाजित हैं

जहाँ  $A, B$  तथा  $C$ ,  $0$  व  $9$  के मध्य पूर्णांक हैं। तब दर्शाइये कि सारणिक 
$$\begin{vmatrix} A & 3 & 6 \\ 8 & 9 & C \\ 2 & B & 2 \end{vmatrix}$$
 भी  $C$  से

विभाजित है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिये कि 
$$\begin{vmatrix} \frac{a^2+b^2}{c} & c & c \\ a & \frac{b^2+c^2}{a} & a \\ b & b & \frac{c^2+a^2}{b} \end{vmatrix} = 4abc$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. दर्शाइये कि सारणिक  $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0$  के भिन्न वास्तविक मूलों कि संख्या 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइये कि  $\begin{vmatrix} xp + y & x & y \\ yp + z & y & z \\ 0 & xp + y & yp + z \end{vmatrix} = 0$  जबकि  $x, y, z$  गुणोत्तर श्रेणी में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{vmatrix} x + 1 & x + 2 & x + a \\ x + 2 & x + 3 & x + b \\ x + 3 & x + 4 & x + c \end{vmatrix} = 0$  जहाँ  $a, b, c$  समान्तर श्रेणी में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $a, b, c$  सभी भिन्न-भिन्न हो तो तथा यदि  $\begin{vmatrix} a & a^2 & 1 + a^3 \\ b & b^2 & 1 + b^3 \\ c & c^2 & 1 + c^3 \end{vmatrix} = 0$  तो सिद्ध कीजिए

कि  $abc = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} 2bc - a^2 & c^2 & b^2 \\ c^2 & 2ca - b^2 & a^2 \\ b^2 & a^2 & 2ab - c^2 \end{vmatrix} = (a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि धनात्मक पूर्णांक है तथा  $\Delta(r) = \begin{vmatrix} 2r - 1 & nC_r & 1 \\ n^2 - 1 & 2^n & n + 1 \\ \cos^2(n^2) & \cos^2 n & \cos^2(n + 1) \end{vmatrix}$  हो तो

सिद्ध कीजिए कि  $\sum_{r=0}^n \Delta(r) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $p + q + r = a + b + c = 0$  तो  $\begin{vmatrix} pa & qb & rc \\ qc & ra & pb \\ rb & pc & qa \end{vmatrix} = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि रैखिक समीकरण निकाय  $x + 4ay + az = 0$ ,  $x + 3by + bz = 0$  व  $x+2cy + cz=0$  एक अशून्य हल रखता है तो सिद्ध कीजिए कि  $a,b,c$  हारात्मक श्रेणी में होंगे ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 5C_0 & 5C_3 & 14 \\ 5C_1 & 5C_4 & 1 \\ 5C_2 & 5C_5 & 1 \end{vmatrix} = -576$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि  $a,b,c$  एक त्रिभुज कि भुजाएँ हो और 
$$\begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ (a+1)^2 & (b+1)^2 & (c+1)^2 \\ (a-1)^2 & (b-1)^2 & (c-1)^2 \end{vmatrix} = 0$$

हो तो सिद्ध कीजिए  $\triangle ABC$  कि एक समद्विबाहु त्रिभुज होगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि 
$$\begin{vmatrix} p & q-y & r-z \\ p-x & q & r-z \\ p-x & q-y & r \end{vmatrix} = 0$$
 तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{p}{x} + \frac{q}{y} + \frac{r}{z} = 2$



वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} \log x & \log x & \log x \\ \log 2x & \log 2y & \log 2z \\ \log 3x & \log 3y & \log 3z \end{vmatrix} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें